

Opis stručnog kursa

Uvod u virtuelizaciju računarskih sistema

II semestar

Cilj kursa

Upoznavanje studenata sa sistemskim softverom virtuelizacionog steka i sa funkcionisanjem računarstva u oblaku. Sticanje šire slike o tehnikama i nivoima virtuelizacije, te programskim rešenjima virtuelnih mašina i kontejnera. Usvajanje praktičnih veština u radu sa upravljanjem virtuelnih mašina i kontejnerskim rešenjima na operativnom sistemu Linuks.

Očekivana predznanja

Poznavanje osnovnih pojmova iz operativnih sistema, kao i osnove programiranja u jeziku C.

Tehnologije

KVM, Docker, QEMU, Linux Kernel, Linux Kernel Modules, C, Python, XML

Teme kursa

Prvi deo kursa će se baviti osnovnim konceptima virtuelizacije, njenim tipovima i primerima korišćenja. Biće dat pregled modernih hipervizora, njihove prednosti i mane. Diskutovaće se o načinima i benefitima upotrebe virtuelnih resursa i današnjih trendova u ovoj oblasti. Detaljnije će biti predstavljena razlika između virtuelnih mašina i kontejnera, i dati primeri oblasti upotrebe.

Drugi deo kursa će se baviti detaljima realizacije virtuelnog sistema. Govoriće se o virtuelizaciji procesora, memorije i skladišnog prostora. Biće obrađeni i načini virtuelizacije ostalih računarskih komponenti, poput mrežnih i grafičkih kartica. Dodatno će se biti prikazan i softverski sloj virtuelizacije koji sve ove komponente sjedinjuje.

Treći deo kursa biće posvećen osnovama realizacije virtualizacije celog sistema kao i softverskih i hardverskih rešenja koja se koriste za virtualizaciju procesora i grafičkih kartica. Cilj je da se prikažu relevantne kernelske komponente sistema koje omogućavaju realizaciju ove tehnologije.

Studenti će imati mogućnost da u okviru praktičnog dela steknu iskustva u korišćenju hipervizora KVM kao i iskustvo rada sa kontejnerskim rešenjima. U okviru kursa, deo vremena je posvećen vežbama u okviru kojih će studenti proveriti i praktično primeniti stečena znanja iz svakog obrađenog softverskog sloja.

Kurs je podeljen na sledeće oblasti:

1. Uvod u osnovne koncepte virtuelizacije
2. Softverski kontenjeri
3. LibVirt
4. QEMU
5. Virtuelizacija procesora
6. Virtuelizacija ulazno/izlaznih uređaja

Literatura

Literatura se pre svega zasniva na internet linkovima, te će ona biti dostavljena nakon svakog predavanja u okviru same prezentacije.

Ime i prezime predavača

Nikola Prica

Kratka biografija predavača

Završio Matematički fakultet u Beogradu 2017 godine, smer Informatika. Tokom svoje karijere bavi se sistemskim softverom i softverskim alatima, sa fokusom na operativni sistem Linuks. Može se pohvaliti da je bio predavač na FOSDEM i LLVM konferencijama gde je prezentovao svoj rad u oblasti kompajlera. Nakon toga je postao deo grupe koja se bavi drajverom za virtualizaciju grafičke karte, a od 2021 radi kao vođa tima prethodno napomenute oblasti.